

## (参考) 欧州における最近の動向

- 1 欧州における洋上風力を巡る政策動向
- 2 欧州における開発動向
- 3 欧州における経済波及効果・雇用創出効果の公表

# 欧州における洋上風力を巡る政策動向

---

**オランダ** ; 2012年9月、選挙の結果、新しい政権誕生。総エネルギー消費に占める再生エネの比率を2020年までに16%目標(全政権は14.5%)。それを達成するため、2020年までに風力を12GW稼働。特に洋上風力に革新的な政策を導入、産業界もコミット、間もなく新しい洋上風力計画がスタート。

**ドイツ** ; TenneT は、北海でのグリッド建設について、当面、5.5GW分の投資6B€をコミットしていたが、多くのプロジェクトが目白押しで、資金調達、人材配置等が間に合わず、風車が建設されても接続契約を拒否する事態が発生していた。一方、発電事業者 RWE, EnBW, Dong Energy 社は風車を建設しても稼働出来ず、多額の損失が発生、下請け数社が倒産し、風車建設が停滞していた。

一方、バルチック海でグリッドを建設している 50Hertz 社には、プロジェクトが少ないこともあり、そうした問題は発生せず。

そうした事態を解決するため、政府は、2012年12月、Third Act Revising the Legislation Governing the Energy Sector を成立させ、Federal Network Agency ; BNetzA は2013年3月、**Offshore Grid Development Plan 2013**の第一次案を公表した。今後、数度のコンサルテーションプロセスを通じて2013年末に決定する。

同プランは、向こう10年間の洋上グリッド建設計画を定めたもので、毎年更新する。今後、送電会社は、風車の建設工程に合わせる必要はなくなり、代わって同プランに従って建設する義務が発生する。

同プランには、グリッドの容量と時期、グリッドのスタート地点と終了地点が記されている。

- ・北海 ; 5.4WGに対応するため、1,720kmのDCグリッド接続システム  
(1,125kmHVDCライン、595kmACコネクター)

- ・バルト海 ; 1.0GWに対応するため、430kmのACグリッド接続システム  
(370kmACライン、60kmACコネクター)

上記の整備に必要な投資総額は22B€

もし発電事業者が、同プランに合わせて風車を建設したものの、送電会社の工事の遅れで、本来グリッドに接続する予定だった日に間に合わなかった場合、送電会社は発電会社に対して、接続予定日の11日目以降、FIT価格の90%に相当する違約金を払わなければならない。

同プランにより、ドイツ開発銀行 KfW による融資に急速な期待が高まっているが、同プランが自動的に送電会社が必要な資金調達を保障する訳ではなく、TenneT 社の Mr. Lex Hartmant 氏は、北海で目白押しのプロジェクトに1社だけで対応するのは困難、同プランを契機に新規参入を期待すると声明を発表。

発電事業者 RWE, EnBW, Dong Energy 社は、洋上風力発電の事業化のためには、技術的安定性、金融面の安定性、法的安定性の3点が必要とコメント。

# 欧州における開発動向

出典) EWEA

**設備容量 ; 2013年6月、約2000基、約5GWがグリッドに接続。  
2014年末には約7.3GWとなる見通し。**

2011年末、グリッドに接続されている風車は1,371基、3,827MWであったが、2012年に293基、1,166MWが、2013年1-6月に277基、1GWが新たに接続され、2013年6月末時点で1,939基、5,111MWとなった。 2013年に約1,400MW、2014年に1,900MWが新しく接続される見通し。

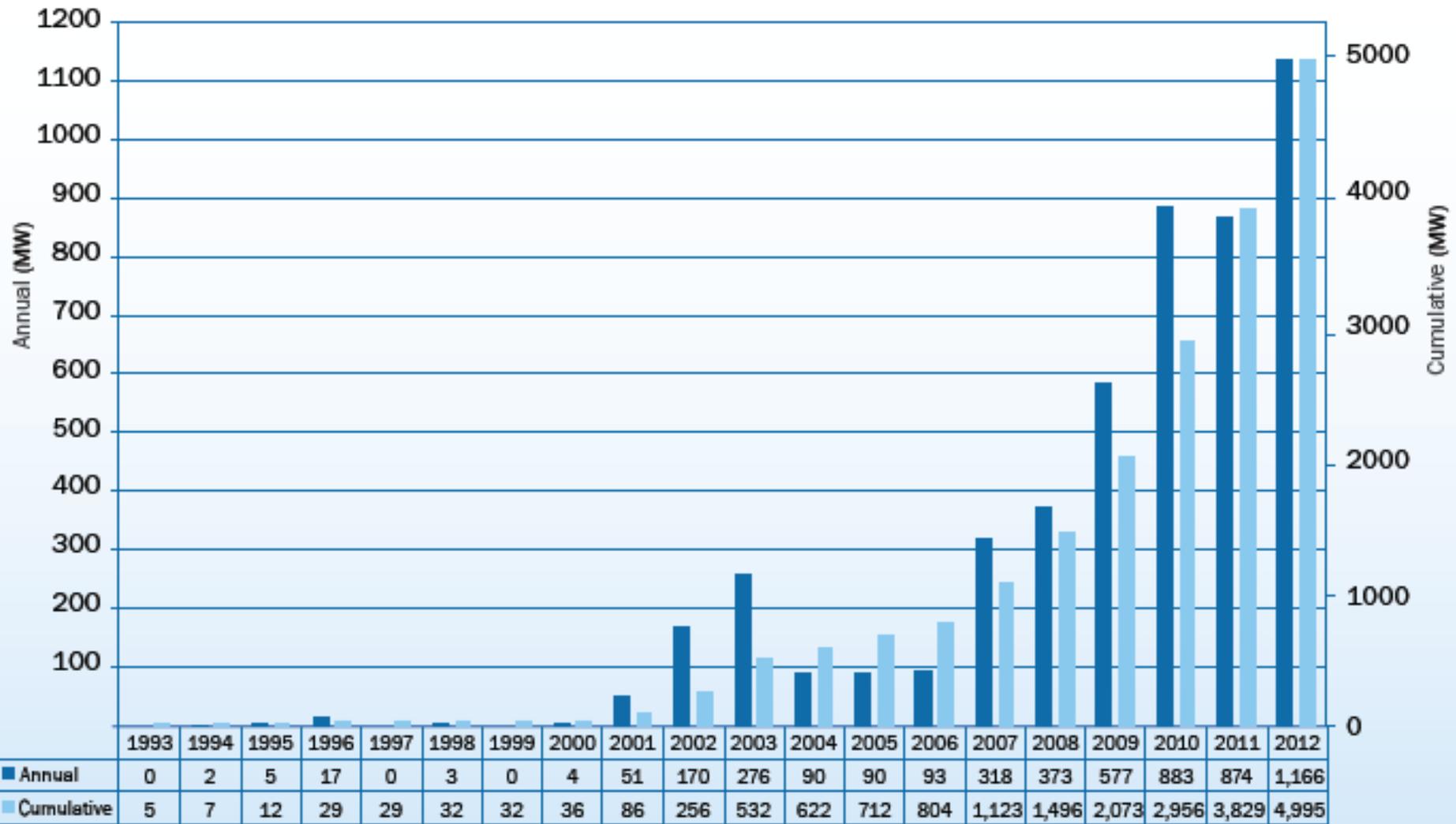
## 2020

- Total installed capacity of 40,000 MW
- Annual installations of 6,900 MW
- Total electricity production of 148 TWh
- Meeting between 4% and 4.2% of total EU electricity demand
- Avoiding 102 Mt of CO<sub>2</sub> annually
- Annual investments in offshore wind turbines of €10.4 billion
- Cumulative investments in offshore wind turbines of €65.9 billion in the period 2011-2020

## 2030

- Total installed capacity of 150,000 MW
- Annual installations of 13,700 MW
- Total electricity production of 562 TWh
- Meeting 13.9% of total EU electricity demand
- Avoiding 315 Mt of CO<sub>2</sub> in 2030
- Annual investments in offshore wind turbines of €17 billion in 2030
- Cumulative investments of €145.2 billion from 2021 to 2030

FIG 11: CUMULATIVE AND ANNUAL OFFSHORE WIND INSTALLATIONS (MW).



# 将来、英独が最大の洋上風力国家

# EU全体では141GW

TABLE 1.1 TOTAL OFFSHORE WIND CAPACITY INSTALLED, UNDER CONSTRUCTION, CONSENTED, PLANNED ON 30 JUNE 2011 AND SIZE OF GOVERNMENT CONCESSION ZONES OR FORESEEN FUTURE TENDER ZONES IN MW

	Online	Under construction	Consented	Planned	Total projects	Size of government concession zones or foreseen future tender zones
Belgium	195	462	750	450	1,857	2,000
Denmark	854	0	418	1,200	2,471	4,600
Finland	26	0	765	3,502	4,294	n/a
Estonia	0	0	1,000	0	1,000	n/a
France	0	0	0	6,000	6,000	6,000
Germany	195	833	8,725	21,493	31,247	8,000
Greece	0	0	0	4,889	4,889	n/a
Ireland	25	0	1,600	2,155	3,780	n/a
Italy	0	0	162	2,538	2,700	n/a
Latvia	0	0	200	0	200	n/a
Malta	0	0	0	95	95	95
Netherlands	247	0	1,792	3,953	5,992	6,000
Norway	2	0	350	11,042	11,394	n/a
Poland	0	0	0	900	900	n/a
Portugal	0	0	0	478	478	n/a
Spain	0	0	0	6,804	6,804	n/a
Sweden	164	0	991	7,124	8,279	n/a
UK	1,586	4,308	588	42,114	48,596	47,000
<b>Total Europe</b>	<b>3,294</b>	<b>5,603</b>	<b>17,341</b>	<b>114,737</b>	<b>140,976</b>	<b>73,695</b>

# 設備投資 ; 2012年は約3.4~4.6B€

FIG. 30: ANNUAL INVESTMENTS IN OFFSHORE WIND FARMS.



# 各国の開発動向 ;

左 2012年は英国、ベルギーでのグリッド接続がほぼ大部分

中 2012年末での累計では、英国、デンマークが多い

右 2013～2014年、ドイツ、次いでオランダの開発が躍進的に進行

FIG 1: SHARE OF ANNUAL OFFSHORE WIND CAPACITY INSTALLATIONS PER COUNTRY (MW).

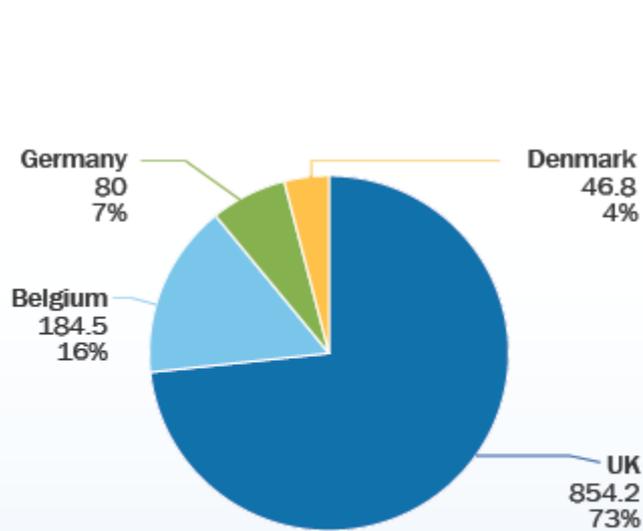
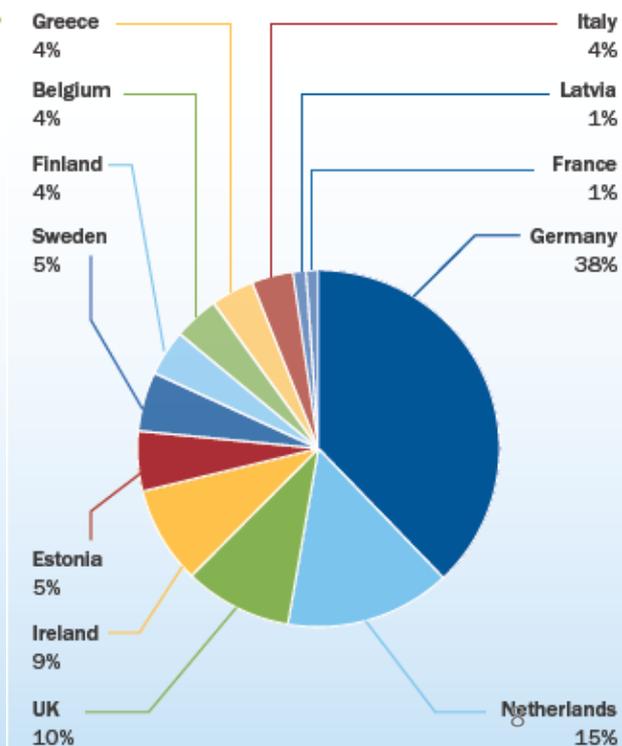
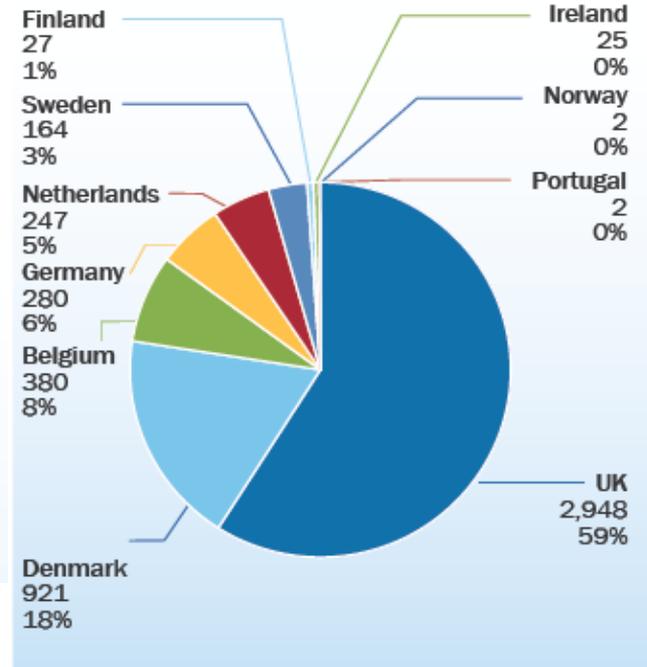


FIG. 12: INSTALLED CAPACITY - CUMULATIVE SHARE BY COUNTRY, (MW).



## タービン・メーカーの動向 ;

右 2012年末の累積合計では、1位シーメンス、2位ベスタスだが、  
左 2012年はRepower社が躍進して2位となり、ベスタスのシェアはほとんど失われた。

FIG 3: WIND TURBINE MANUFACTURERS' SHARE OF 2012 ANNUAL INSTALLATIONS IN MW.

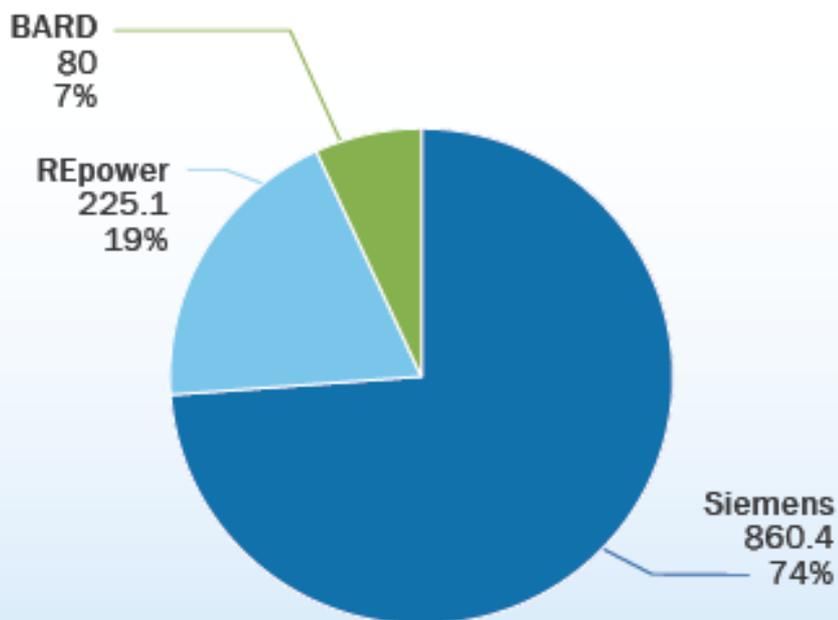
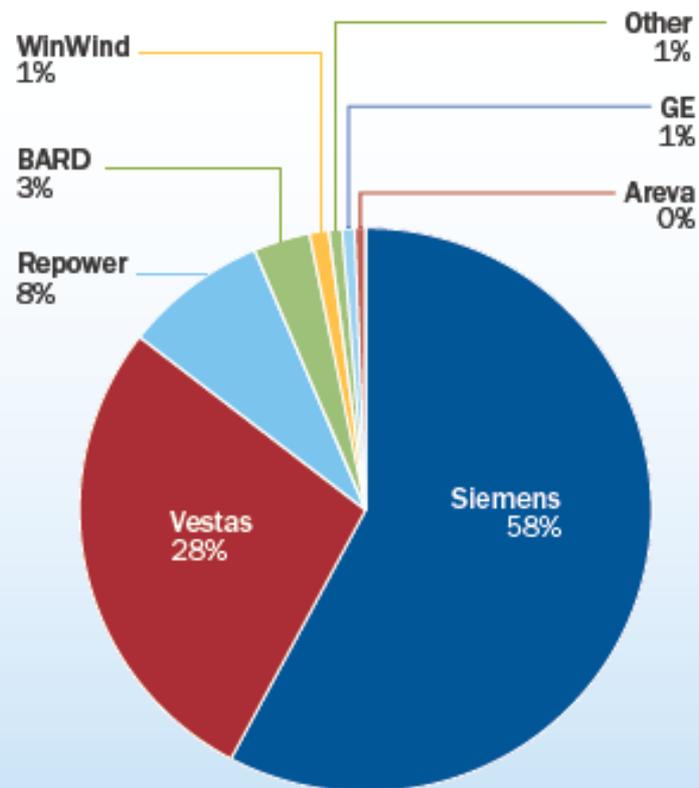


FIG. 17: WIND TURBINE MANUFACTURERS' SHARE AT THE END OF 2012 (MW).

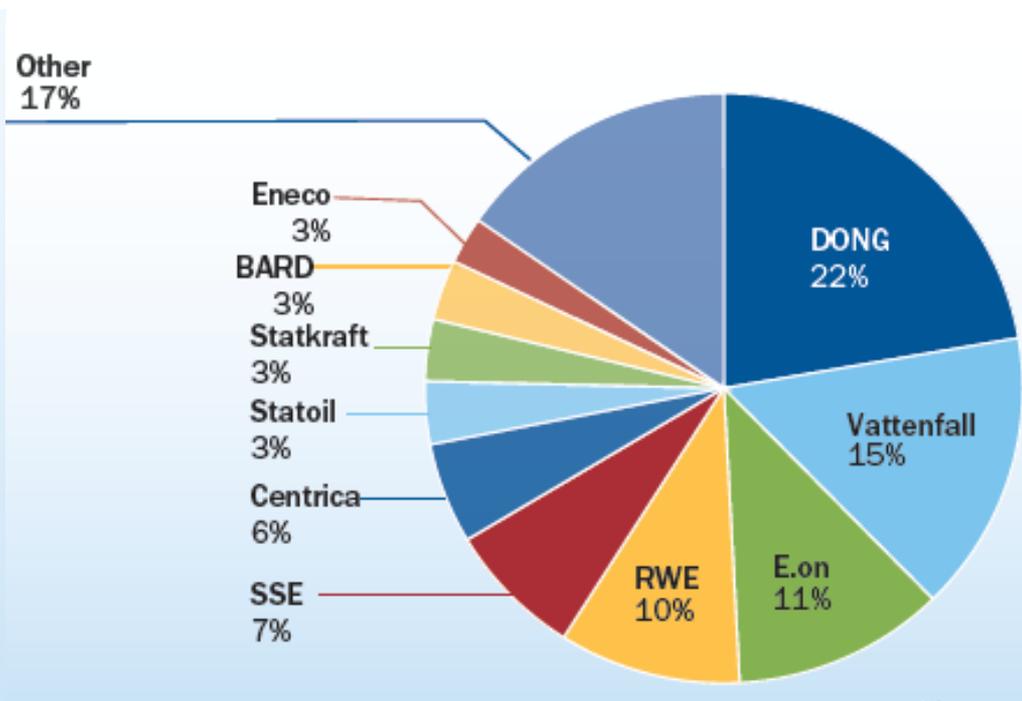
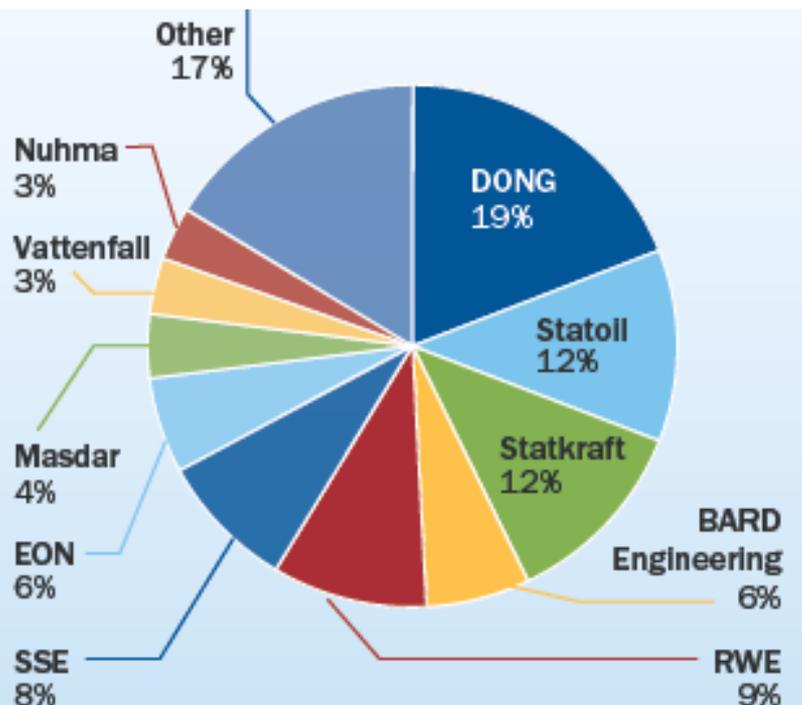


# 発電事業者の動向 ;

右 累積合計では、1位 Dong、2位 Vattenfall 3位 E.on となっているが、左 2012年は、1位 Dong、2位 statoll 3位 Statkraft などとなっており、上位の顔が大きく変わった。

FIG 5: DEVELOPERS' SHARE OF 2012 ANNUAL INSTALLATIONS

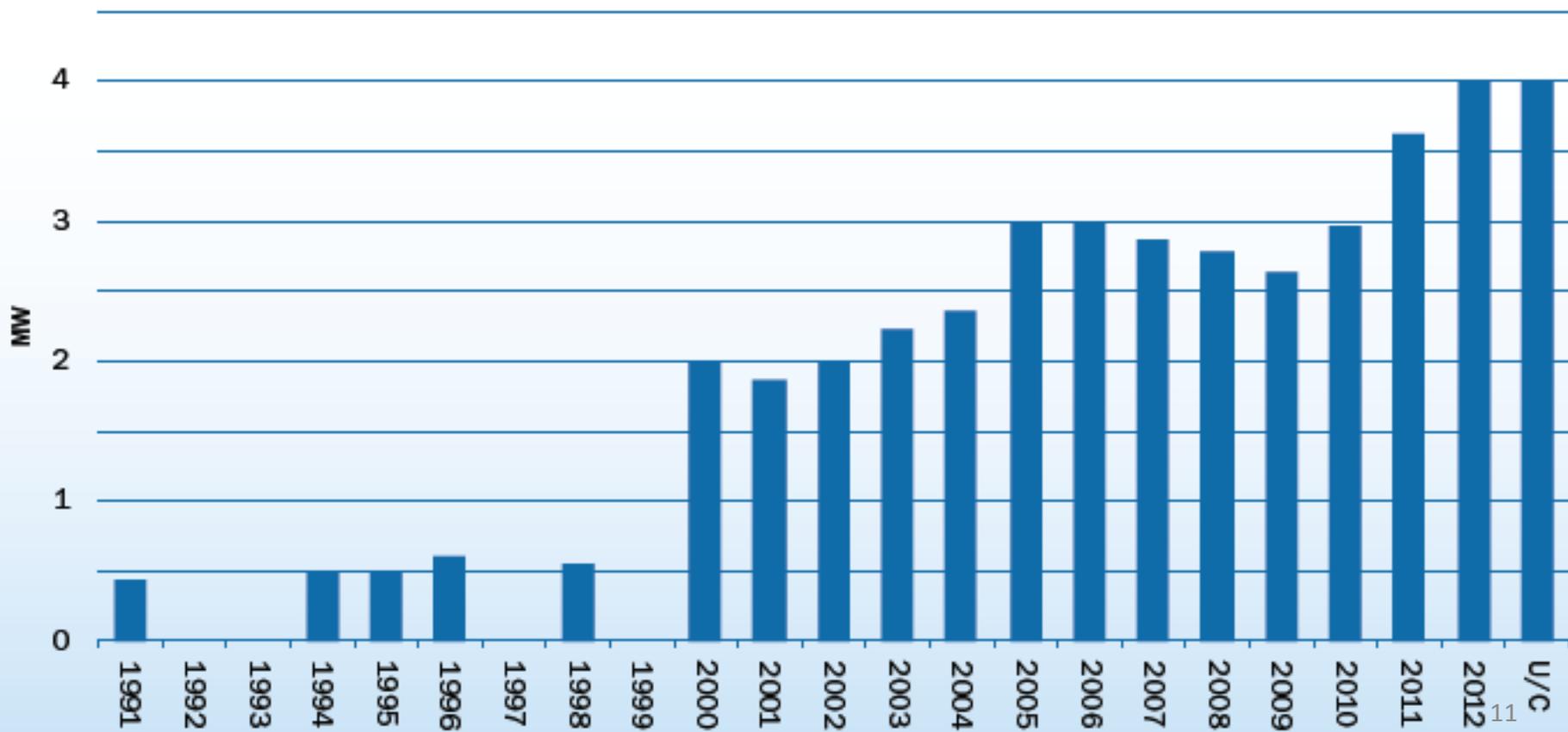
FIG. 19: OWNERS SHARE OF INSTALLED CAPACITY IN MW<sup>21</sup>.



## 規模の経済性の追求 ；

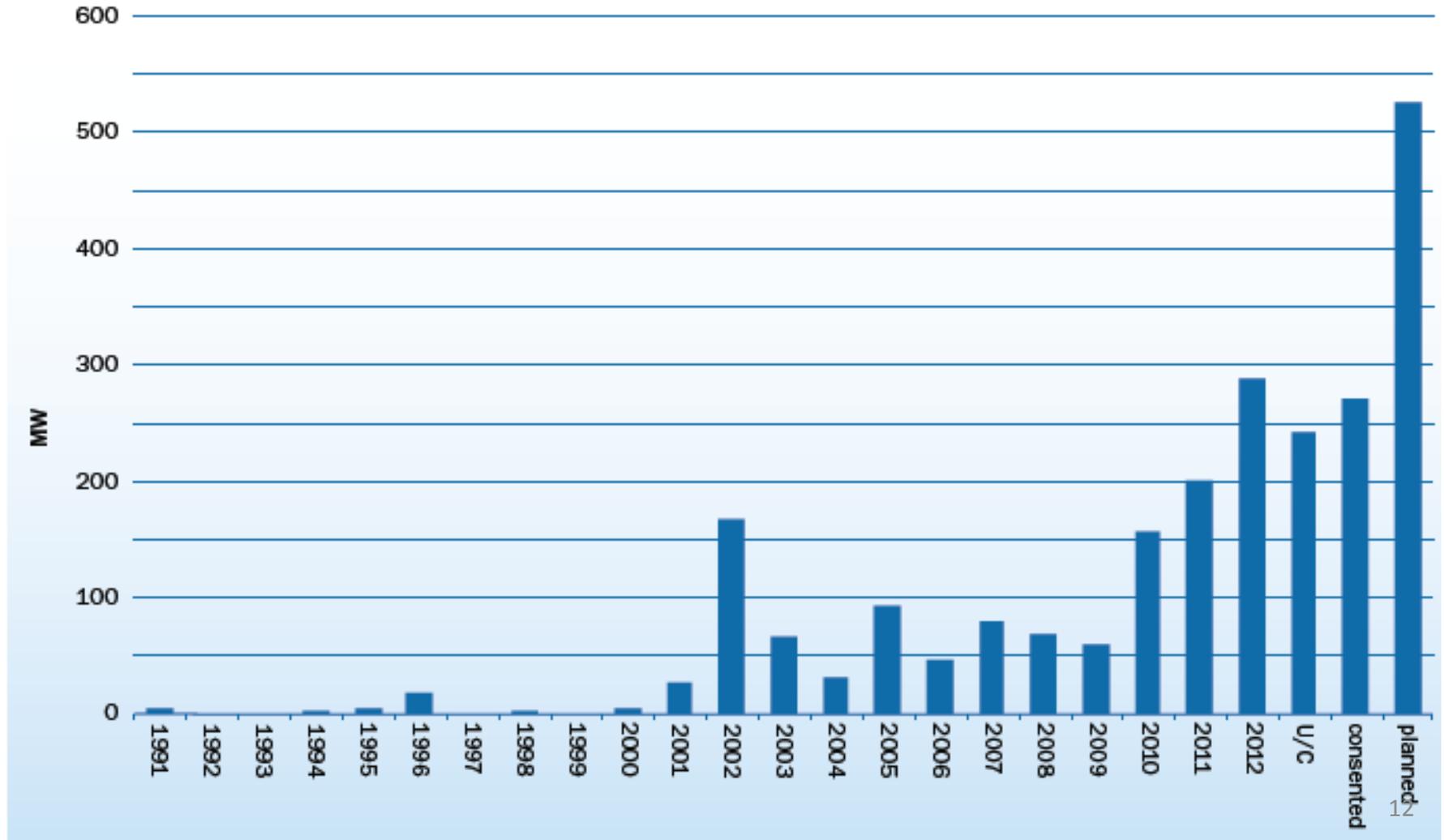
タービン容量は益々大型化し、2012年稼働分は平均4MW

FIG. 25: AVERAGE OFFSHORE WIND TURBINE RATED CAPACITY.



# 規模の経済性の追求 ; 発電所の総設備容量は益々大規模化し、2012年稼働分は平均271MW

FIG. 26: AVERAGE SIZE OF OFFSHORE WIND FARM PROJECTS.



**EWI ( European Wind Initiative ) が、 EU ( European Commission ) 及び EU各国と共同で実施する研究開発計画(2010 - 2015) ;**

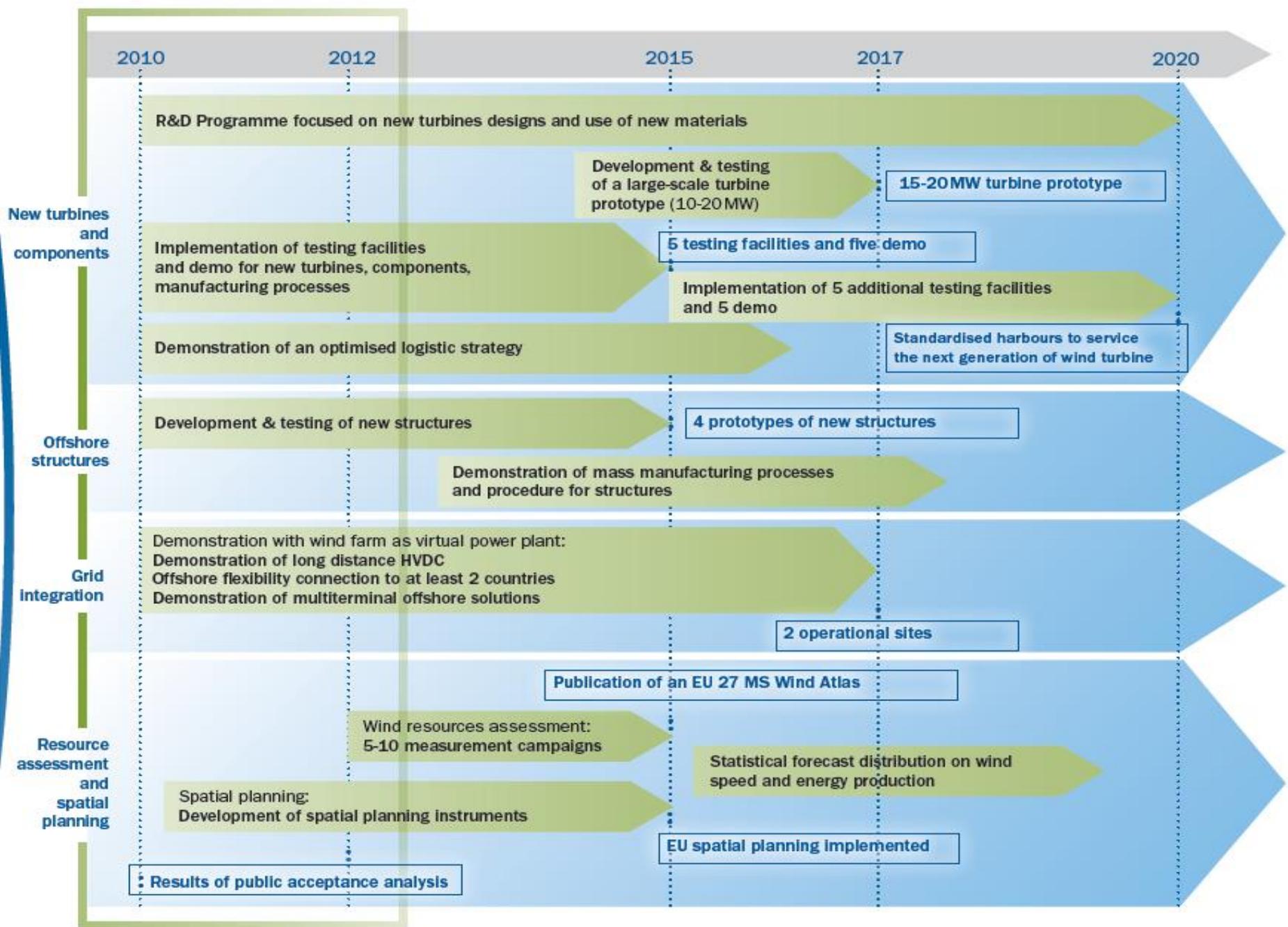
**新しいタービン開発では、10-20MW機の実証試験、洋上風力技術では、ライフサイクルコストの最小化を目指した風車構造の設計、などが盛り込まれている。**

## New turbines and components

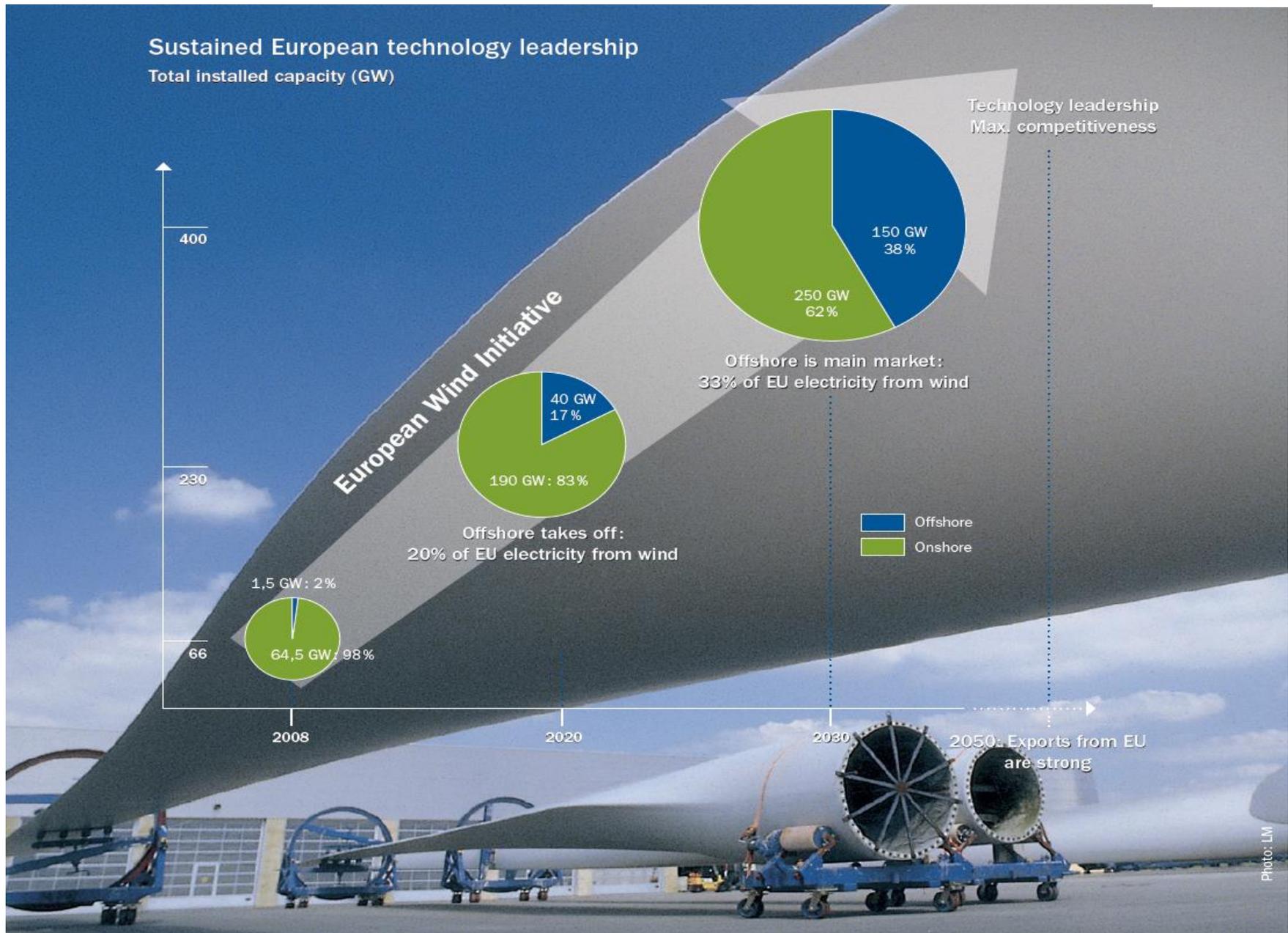
- introduce large scale turbines and innovative design for reliable turbines rated 10–20 MW;
- improve reliability of large wind turbines and wind farms;
- optimise and demonstrate turbines for complex terrain and cold climates;
- define methods and standards for testing large wind turbine components;
- improve size and capabilities of system-lab testing facilities for 10 - 20 MW turbines;
- provide field testing facilities for 10 - 20 MW to increase reliability;
- encourage mass production of large scale turbines, and develop cost effective methods to transport and install these machines.

## Offshore technology

- introduce new bottom fixed substructures minimising lifecycle costs;
- devise new modelling techniques;
- facilitate mass manufacturing of substructures and improved logistics;
- develop and demonstrate multi-MW floating platforms;
- improve facilities, infrastructures and logistics for offshore wind;
- reduce installation noise and environmental impact;
- increase reliability and improved O&M strategies;

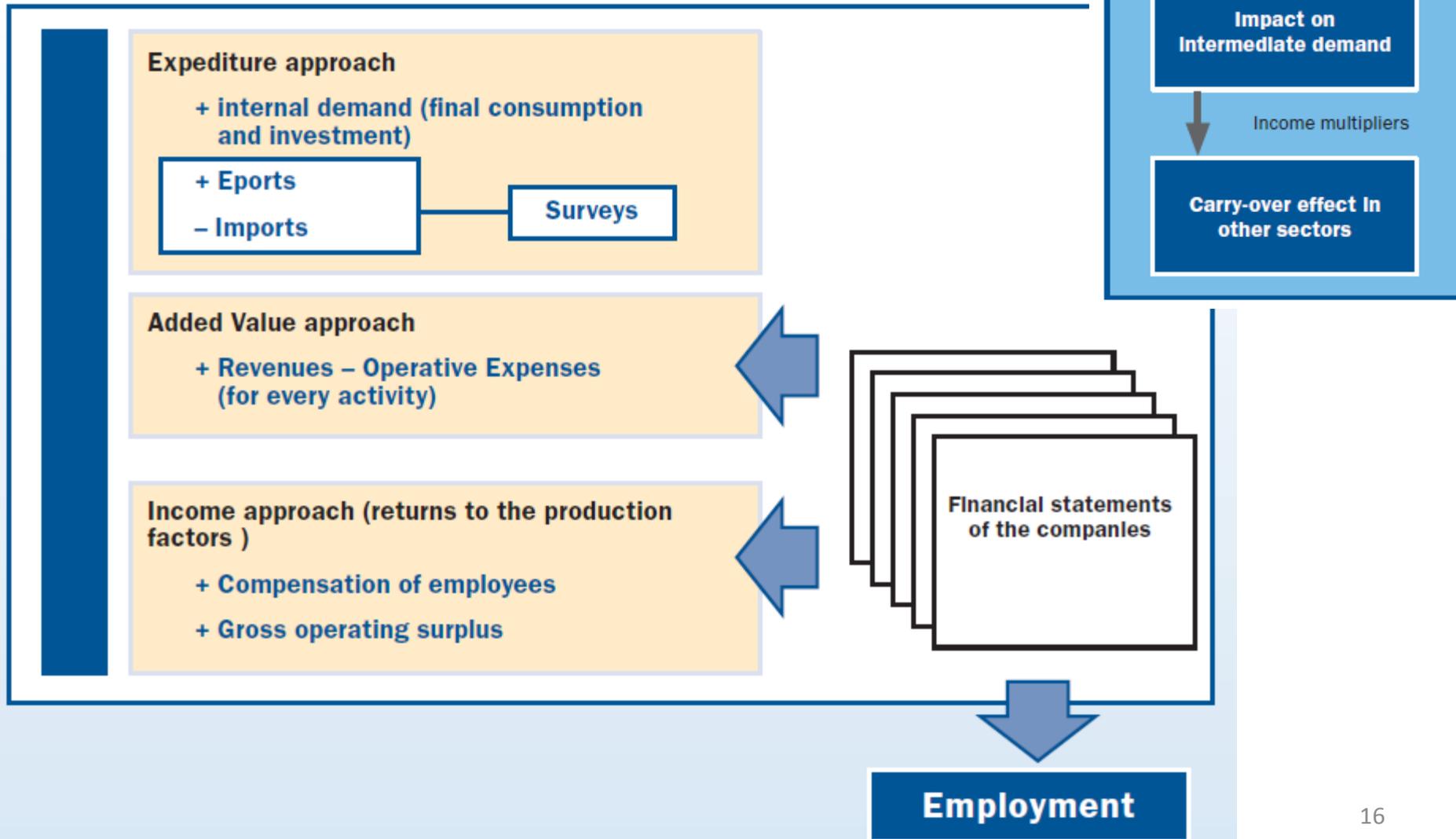


# そして欧州が技術的リーダーシップを維持することを目標に掲げている



# 経済波及効果・雇用効果の発表(2012年4月)

EWEA ( European Wind Energy Association ) では、風力企業にアンケート調査を行い、産業連関分析を実施。

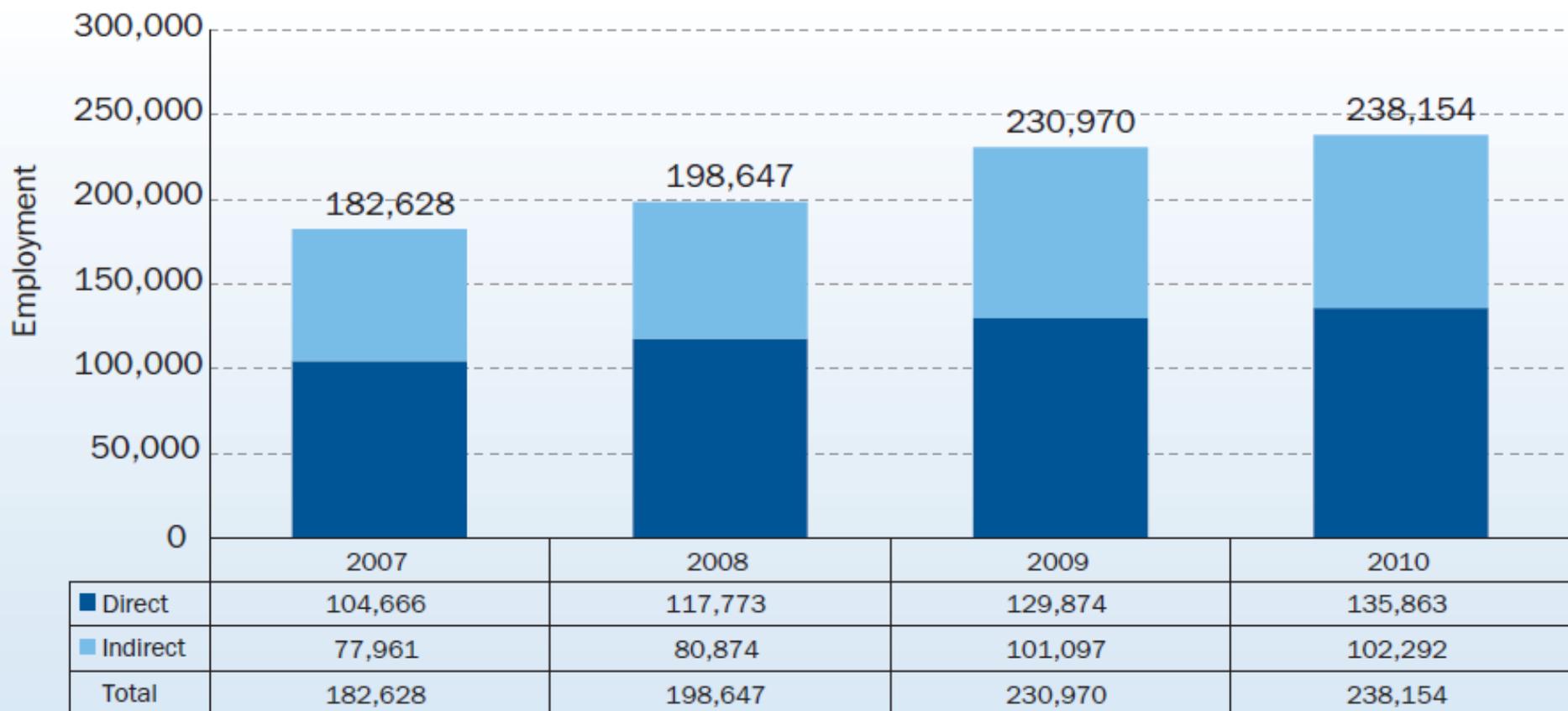


## 雇用創出効果；

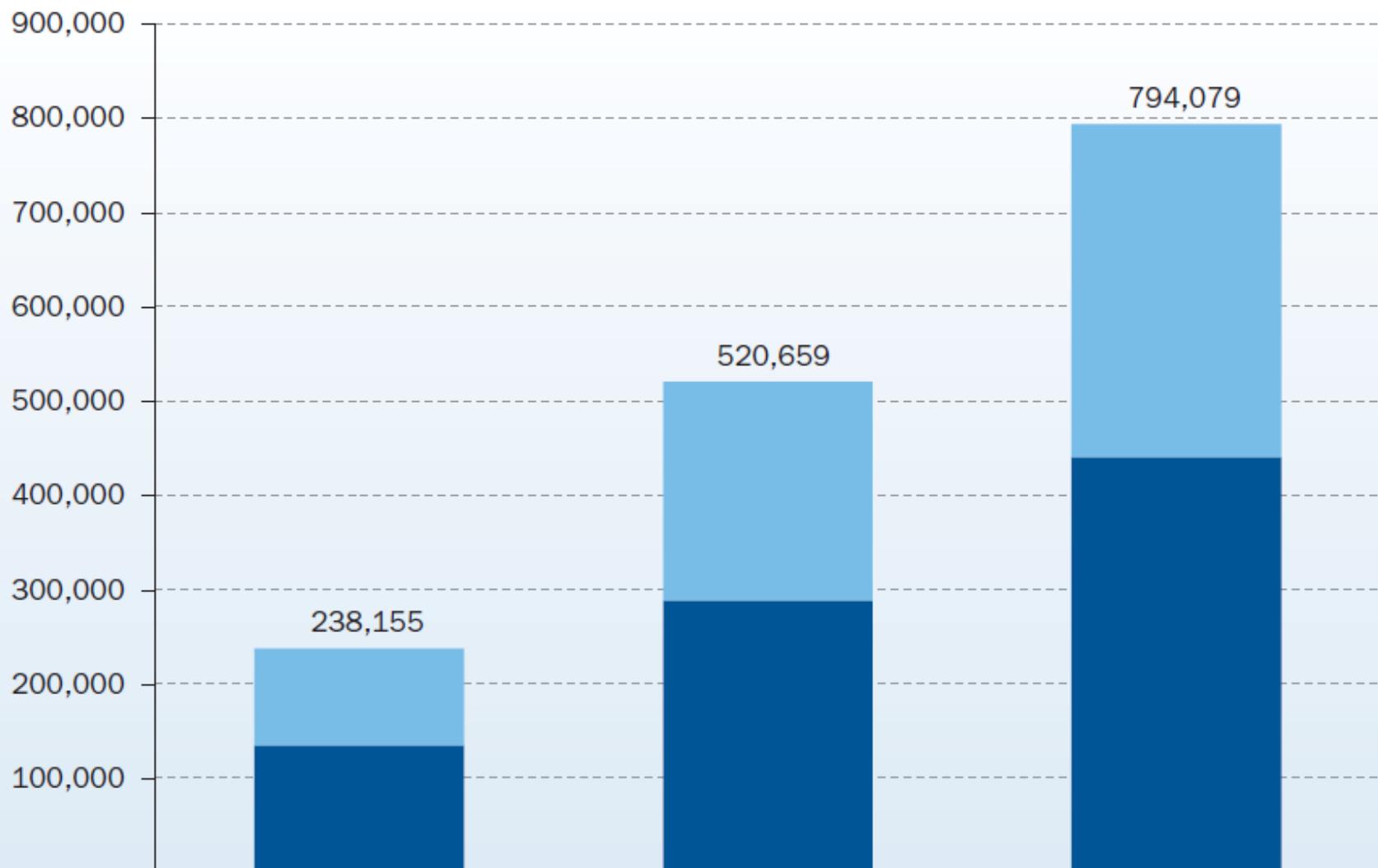
2010年；直接雇用と間接雇用で合計238,154人の雇用が創出(実績)

2030年；直接雇用と間接雇用で合計794,079人の雇用が創出(予測)

FIGURE 5.5 EVOLUTION OF DIRECT, INDIRECT AND TOTAL EMPLOYMENT OF THE WIND ENERGY SECTOR IN NUMBERS OF FTE JOBS



**FIGURE 7.5 FORECAST OF DIRECT AND INDIRECT EMPLOYMENT IN WIND ENERGY SECTOR IN 2020 AND 2030 IN NUMBERS OF JOBS**



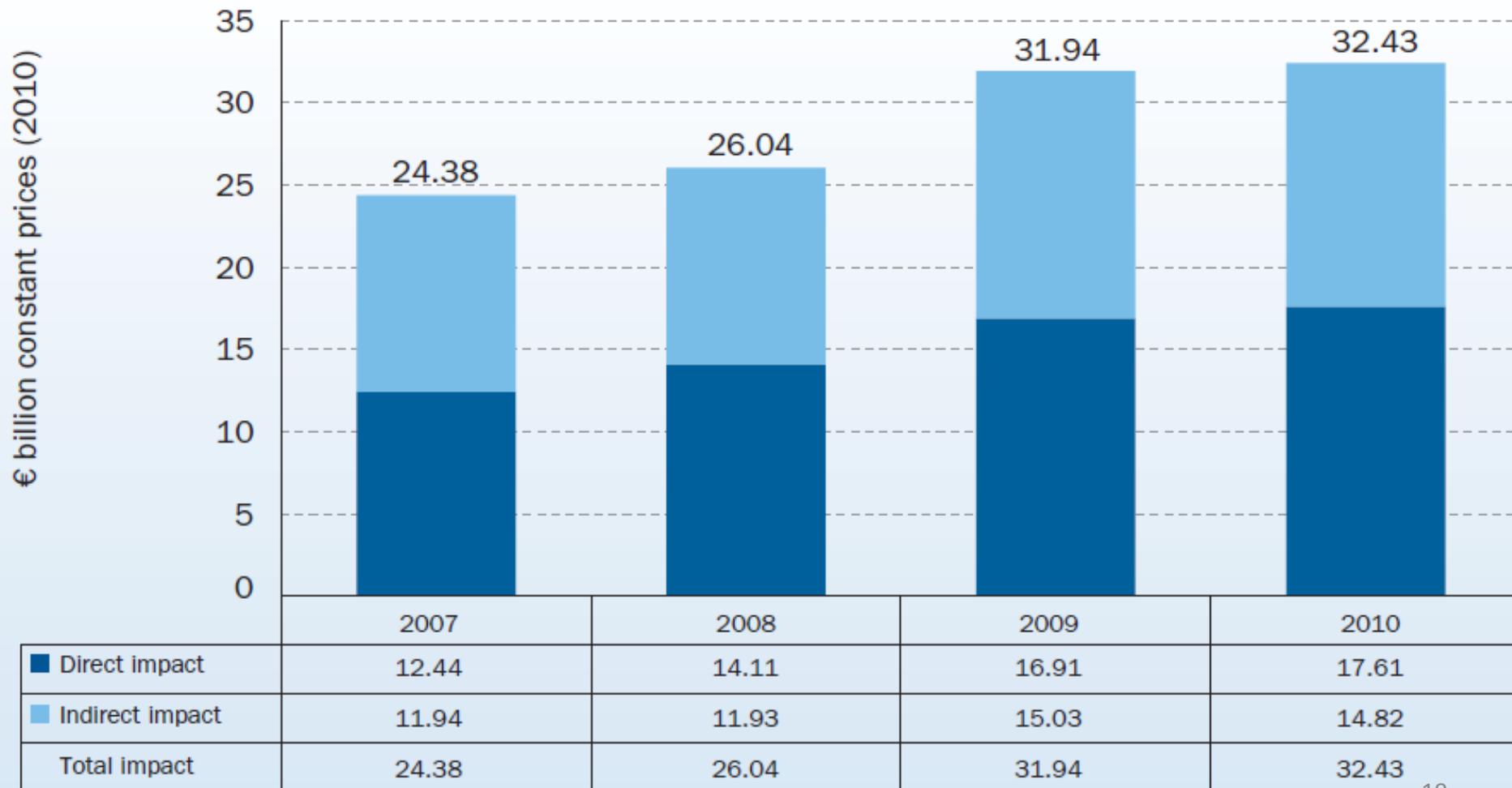
	2010	2020	2030
■ Direct	135,863	289,255	441,155
■ Indirect	102,292	231,404	352,924
Total	238,155	520,659	794,079

## 經濟波及效果；

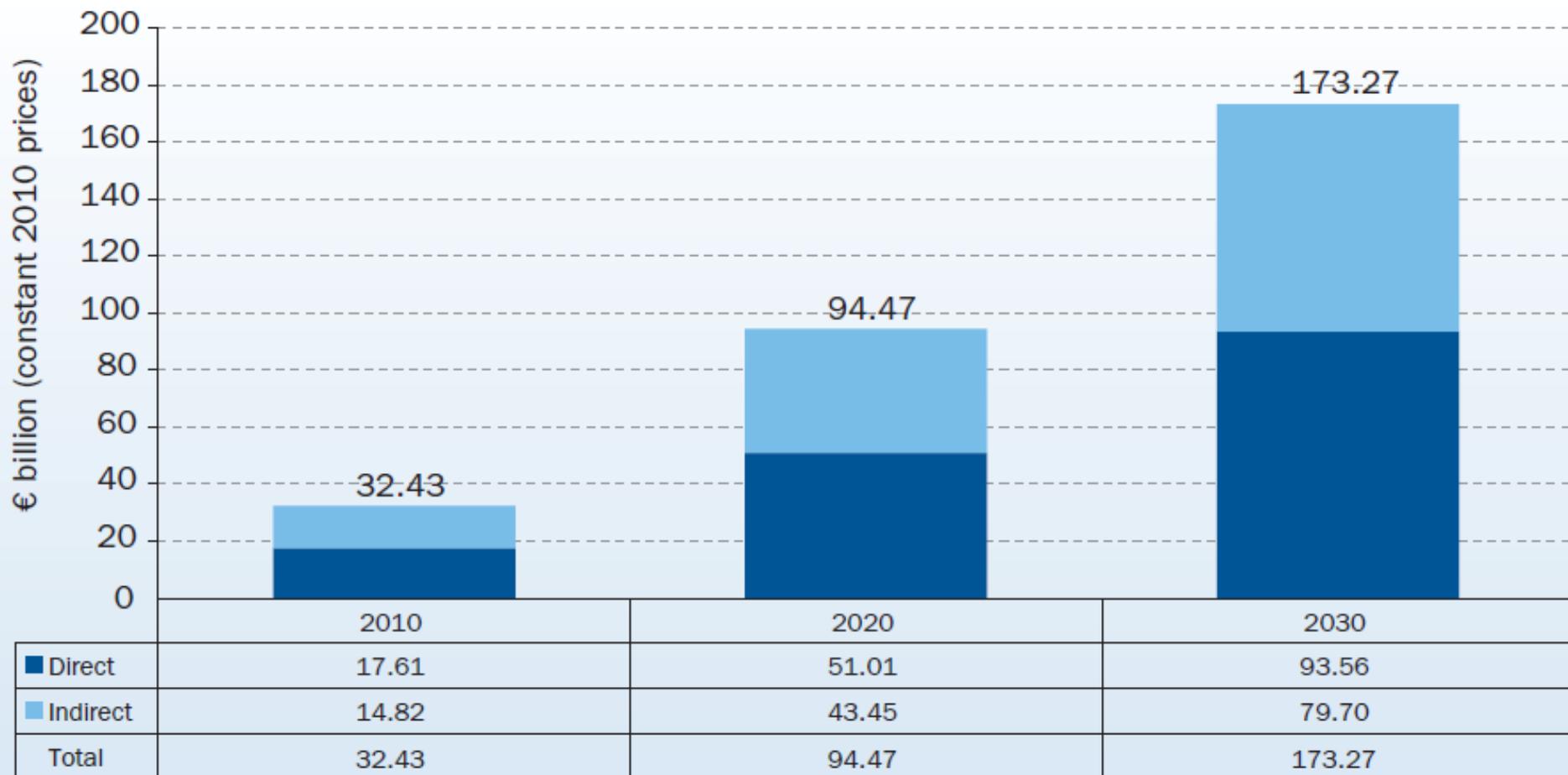
2010年；直接效果と間接效果で合計32.43B€(実績)

2030年；直接效果と間接效果で合計173.27B€(予測)

FIGURE 5.1 DIRECT AND INDIRECT IMPACT OF WIND ENERGY ON THE EU ECONOMY (2010 CONSTANT PRICES)



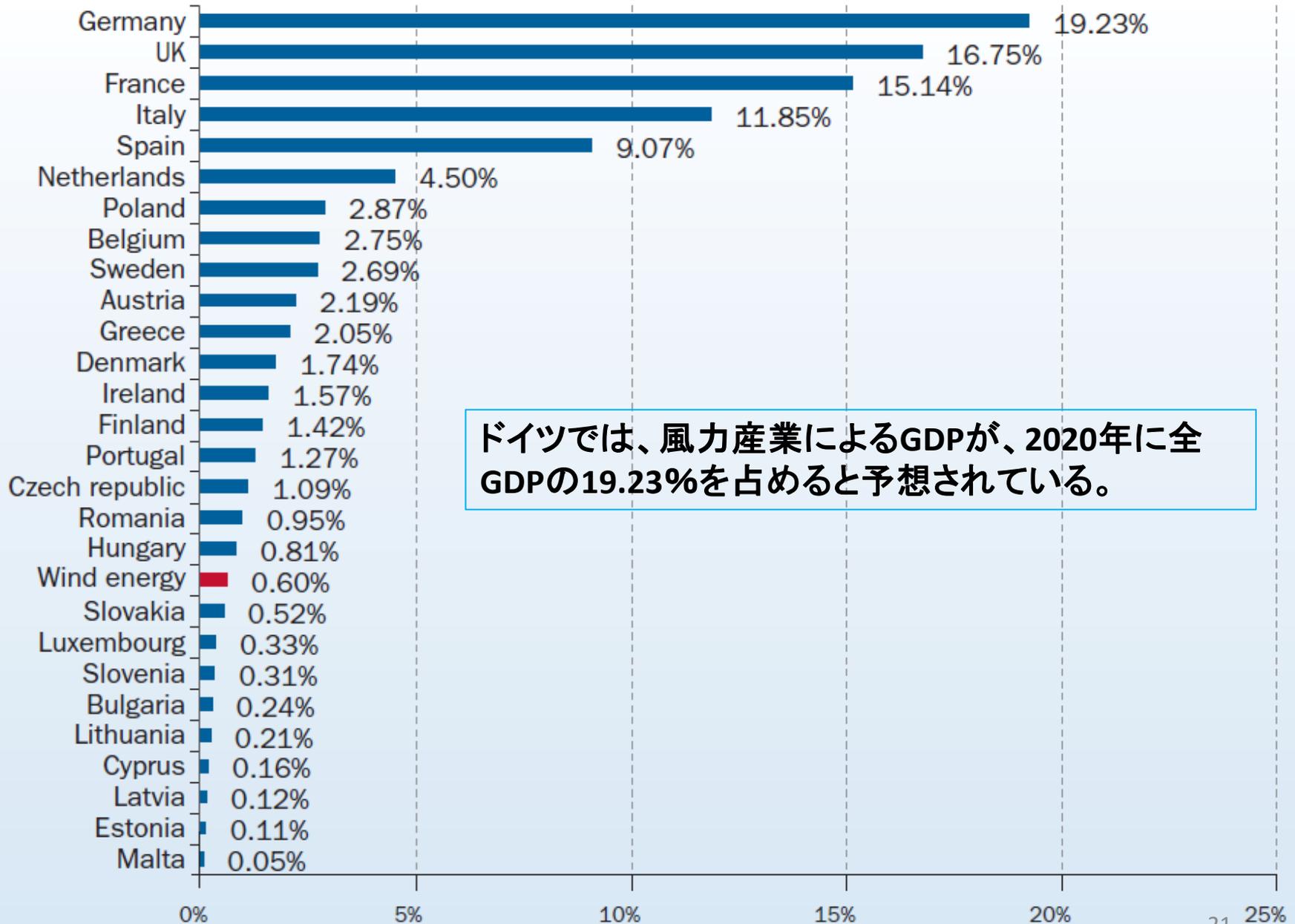
**FIGURE 7.1 WIND ENERGY SECTOR'S CONTRIBUTION TO EU GDP (€ BILLION IN CONSTANT PRICES, 2010)**



Source: Deloitte - EWEA

FIGURE 7.3 FORECAST OF WIND ENERGY SECTOR'S CONTRIBUTION TO EU GDP COMPARED TO CONTRIBUTION OF 27 MEMBER STATES IN 2020<sup>21</sup>

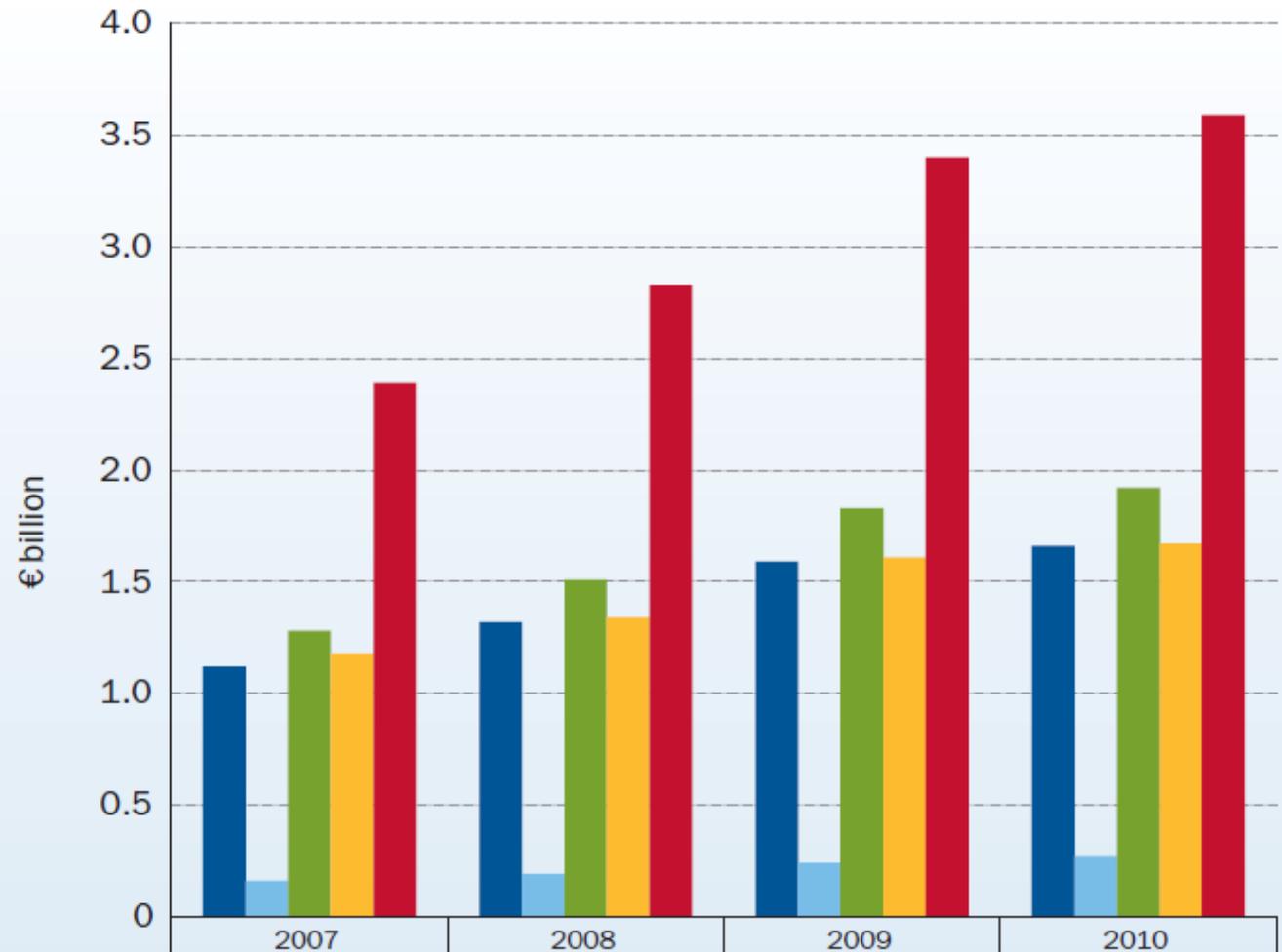
独  
英  
仏  
伊  
など  
での  
経済  
効果  
が  
大き  
い



ドイツでは、風力産業によるGDPが、2020年に全GDPの19.23%を占めると予想されている。

FIGURE 3.17 TAXES PAID BY EU WIND INDUSTRY

風力企業が納入した税は2010年3.59B€



■ Corporate tax	1.12	1.32	1.59	1.66
■ Other taxes (taxes not linked to the corporate profit)	0.16	0.19	0.24	0.27
■ Total company taxes	1.28	1.51	1.83	1.92
■ Income tax	1.18	1.34	1.61	1.67
■ Total taxes	2.39	2.83	3.40	3.59

FIGURE 3.18 WIND ENERGY AVOIDED FUEL COSTS

燃料節約効果は2010年5.71B€

